

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①⑪ N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 706 328

②① N° d'enregistrement national :

93 07296

⑤① Int Cl³ : B 05 B 5/04 , 5/053

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 17.06.93.

③⑦ Priorité :

④③ Date de la mise à disposition du public de la
demande : 23.12.94 Bulletin 94/51.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule.*

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : *SAMES (S.A.) société anonyme —
FR.*

⑦② Inventeur(s) : *Di Gioia Michel et Pham Van Tan.*

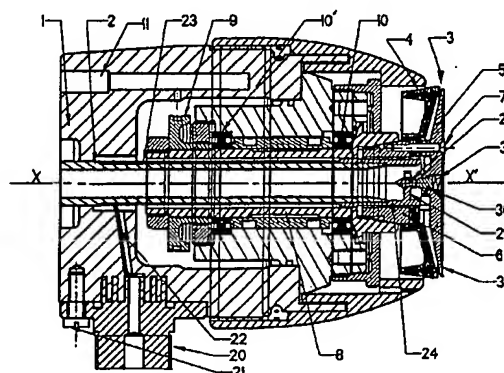
⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire : *Cabinet Bonnet Thirion.*

⑤④ Projecteur électrostatique de produit de revêtement pulvérulent comportant une tête de projection rotative.

⑤⑦ L'invention concerne un projecteur électrostatique de produit de revêtement pulvérulent comportant un conduit d'alimentation (2) en produit de revêtement débouchant axialement au fond d'une tête de projection rotative (3), caractérisé en ce qu'un plon (30) monté axialement sur ladite tête de projection est en contact électrique avec une partie fixe (26) du projecteur, la partie fixe étant électriquement conductrice et connectée à un circuit d'alimentation (22, 23, 24, 25) en haute tension.

Grâce à l'invention, la haute tension peut être appliquée sur l'axe de rotation (XX') de la tête de projection en un point compatible avec l'utilisation d'une alimentation centrale de la tête de projection en produit de revêtement.



FR 2 706 328 - A1



1

**"Projecteur électrostatique de produit de revêtement
pulvérulent comportant une tête de projection
rotative"**

5

L'invention concerne un projecteur électrostatique de produit de revêtement pulvérulent, tel que par
10 exemple une peinture thermofusible, comportant une tête de projection rotative. Elle concerne plus particulièrement l'alimentation en haute tension de la tête de projection.

15 Les projecteurs rotatifs électrostatiques de produit de revêtement, liquide ou sous forme pulvérulente, sont efficaces car ils associent aux forces centrifuges de projection des forces électriques pour guider les particules de produit vers l'objet à
20 recouvrir qui est maintenu à la terre. Pour ce faire, le produit doit être chargé électriquement. Le moyen de charge le plus efficace consiste à porter à une tension élevée, telle que par exemple 100 kilovolts, la tête de projection rotative ou une partie de
25 celle-ci.

Or cette tête de projection est en mouvement par rapport au corps du projecteur. Les vitesses de rotation usuelles qui permettent d'obtenir une
30 projection assez régulière pour garantir un état de surface satisfaisant sur les objets à revêtir sont de l'ordre de 50 000 à 70 000 tours par minute.

Plusieurs techniques ont été envisagées pour
35 transmettre la haute tension à la tête de projection.

On a essayé d'utiliser les roulements à billes qui supportent l'axe de la turbine. Cette solution fonctionne quelques heures, voire quelques jours, mais l'usure inévitable des roulements est telle que
5 les billes ne sont pas toujours en contact avec les deux cages des roulements : le contact électrique n'est pas constant et la tête de projection n'est pas alimentée régulièrement en haute tension. Le nuage de particules de produit de revêtement n'est pas chargé
10 régulièrement et l'état de surface obtenu n'est pas satisfaisant. De plus, une telle méthode n'est pas applicable avec une turbine à paliers à air.

Dans les projecteurs rotatifs de produit de revêtement liquide, on a parfois utilisé l'arbre supportant la tête de projection en installant un contact électrique à l'arrière de celui-ci, c'est-à-dire du côté opposé à la tête de projection. Un exemple d'une telle réalisation est donné dans le
20 brevet américain US 4 700 896.

Cette technique n'est pas utilisable avec un projecteur de produit pulvérulent. A la différence d'un produit liquide, un produit pulvérulent n'est
25 pas dirigé vers la tête de projection par un injecteur mais au contraire entraîné par un jet d'air qui dilue aussi le produit. Le diamètre du conduit d'alimentation en produit pulvérulent est de l'ordre de 25 mm. L'alimentation de la tête de projection est
30 nécessairement centrale pour assurer la symétrie du nuage de produit de revêtement pulvérisé par le projecteur. Le dispositif du brevet US 4 700 896 n'est alors pas utilisable. En effet, l'arbre supportant la tête de projection est alors creux, il
35 est impossible d'installer un pion sur sa face arrière. De plus, l'extrémité arrière du conduit

d'alimentation fixe est connectée au conduit d'amenée du produit de revêtement, ce qui occupe le centre de l'arbre creux.

5 Enfin, des balais, parfois appelés patins, ont été disposés à la périphérie de l'arbre supportant la tête de projection. Pour une vitesse de rotation de 60 000 tours par minute et un arbre de 25 mm de diamètre, la vitesse périphérique de l'arbre est de
10 78,5 m/s, soit 283 km/h. Ces balais s'usent donc très vite et limitent sensiblement la vitesse de rotation de la tête de projection.

L'invention résout l'ensemble de ces problèmes.

15

Elle concerne un projecteur électrostatique de produit de revêtement pulvérulent comportant un conduit d'alimentation en produit de revêtement débouchant axialement au fond d'une tête de
20 projection rotative et un circuit d'alimentation en haute tension de ladite tête de projection, caractérisé en ce ledit circuit comporte un contact axial entre ladite tête de projection et une partie fixe portée par ledit conduit.

25

Selon un mode possible de réalisation de l'invention, un pion est monté mobile axialement sur la tête de projection et est en contact avec une partie conductrice portée par le conduit d'alimentation. La
30 haute tension peut être appliquée sur l'axe de rotation de la tête de projection en un point compatible avec l'utilisation d'une alimentation centrale de la tête de projection en produit de revêtement. Au point de contact entre le pion et le
35 conduit d'alimentation les forces de frottement sont minimales et ce contact ne limite donc pas la vitesse

de rotation de la tête de projection. Le pion est maintenu en contact avec le conduit grâce à un ressort qui conduit la haute tension dans le déflecteur de la tête de projection jusqu'à
5 l'électrode de charge.

L'invention sera mieux comprise et d'autres avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement à la lumière de la description qui va suivre d'un mode de
10 réalisation d'un projecteur de produit de revêtement pulvérulent conforme à son principe donnée uniquement à titre d'exemple et faite en référence à la figure annexée qui est une vue schématique partielle en coupe d'un projecteur selon l'invention.

15 Ce projecteur comporte un corps 1 dans la partie centrale duquel est fixé un conduit d'alimentation en mélange air-poudre 2 d'une tête de projection rotative 3. L'axe de symétrie XX' du conduit
20 d'alimentation 2 est aussi l'axe de rotation de la tête de projection 3. Cette tête de projection est constituée d'un élément globalement en forme de bol 4 et d'un déflecteur 5 rendus solidaires d'un moyeu 6 par une ou plusieurs vis 7. L'élément 4 et le
25 déflecteur 5 sont par exemple en matière plastique. Le moyeu 6 est entraîné en rotation par un arbre creux 8 disposé autour du conduit d'alimentation 2.

L'arbre creux est solidaire du rotor 9 d'une turbine
30 à air connue en soi et peut tourner autour de l'axe XX' grâce à deux roulements à billes 10 et 10'. Cette turbine est alimentée en air par un conduit 11. L'air qui a entraîné le rotor 9 est évacué vers la tête de projection dans l'interstice entre l'arbre creux 8 et
35 le conduit 2. Il sert d'air de dilution pour le mélange air-produit de revêtement et évite que des

- particules de produit de revêtement ne remontent le long de la surface extérieure du conduit 2 en direction du rotor 9 ou des roulements 10 et 10' ou ne se déposent le long de ce conduit, ce qui serait incompatible avec un fonctionnement du projecteur avec des produits de revêtement différents, tels que des peintures de différentes couleurs, à cause des mélanges possibles entre les produits.
- 10 Un support 20 est fixé sur le corps 1 au moyen d'une ou plusieurs vis 21; il est destiné à maintenir en place l'extrémité d'un câble haute tension non représenté. Un conducteur électrique 22 relie l'extrémité du support 20 à la face extérieure du conduit 2 qui est conductrice, par exemple recouverte d'une couche métallique 23. L'extrémité du conduit 2 porte un embout tubulaire 24 en matériau conducteur, plastique ou métallique, en contact électrique avec la couche métallique 23. Cet embout 24 comprend trois
- 15 20 pattes 25 régulièrement réparties qui se rejoignent au centre du conduit 2 pour constituer le support d'une pastille 26 conductrice, par exemple métallique, placée sur l'axe XX' du conduit 2. Le circuit constitué par le conducteur 22, la couche 23, l'embout 24 et une patte 25 permet d'alimenter en haute tension la pastille 26. La zone de jonction des pattes 25 dans laquelle est logée la pastille 26 est conique du côté où arrive le mélange air-produit afin de présenter une résistance minimum à l'écoulement de
- 25 30 ce mélange.

De même, les pattes 25 peuvent être profilées de façon adéquate.

- 35 D'autre part, le déflecteur 5 porte, sur son axe de rotation XX', un pion 30 conducteur, par exemple

métallique, maintenu en contact avec la pastille 26 sous l'effet d'un ressort 31, conducteur lui aussi. Le ressort 31 est en appui sur la face avant du déflecteur qui est constituée par une électrode de charge en forme de disque 32. De la sorte, la haute tension qui est transmise de la pastille 26 au pion 30 est acheminée jusqu'à l'arête de l'électrode 32 où s'effectue la charge du mélange air-produit de revêtement au moment de sa pulvérisation.

10

Selon une variante de l'invention, le déflecteur 5 est métallique et l'électrode de charge 32 est constituée par le bord du déflecteur. Selon une autre variante, l'électrode 32 peut être noyée dans la masse du déflecteur 5; le ressort 31 est alors mis en contact avec une partie de l'électrode 32 par tout moyen adapté.

20

La construction ci-dessus est telle que le point de contact électrique entre le pion et la pastille 26 est celui où les frottements sont minimaux car la vitesse tangentielle sur l'axe XX' est nulle. Le contact a lieu dans le trajet du mélange air poudre. La surface de contact est nettoyée chaque fois que l'on nettoie le conduit 2, c'est-à-dire en particulier à chaque changement de couleur de produit de revêtement si le projecteur est utilisé avec plusieurs produits de couleurs différentes.

25

30

Le fait que le pion 30 est maintenu en appui par le ressort 31 permet d'assurer un contact constant entre le pion et la pastille 26 quel que soit le degré de serrage des vis 7 et ce, sans risque de détérioration de la pastille ou du pion en cas de serrage trop important. Le pion est susceptible de mouvements de faible amplitude le long de l'axe XX' pour corriger

35

les imprécisions éventuelles du montage. De plus, ce ressort permet de rattraper les tolérances inhérentes à une fabrication industrielle : il n'est pas nécessaire d'apparier le déflecteur 5 et le pion 30 à l'embout 24 et à la pastille 26. La tête de projection 3 peut ainsi être changée indépendamment de l'embout 24 lors des opérations usuelles de maintenance du projecteur.

10 Bien entendu, le pion 30 et le ressort 31 pourraient être montés sur la partie fixe à la place de la pastille 26.

REVENDICATIONS

- 5 1°) Projecteur électrostatique de produit de revêtement pulvérulent comportant un conduit d'alimentation en produit de revêtement (2) débouchant axialement au fond d'une tête de projection rotative (3) et un circuit d'alimentation
10 en haute tension de ladite tête de projection, caractérisé en ce ledit circuit (22,23,24,25,26,30,31,32) comporte un contact axial entre ladite tête de projection et une partie fixe (26) portée par ledit conduit.
- 15 3°) Projecteur selon la revendication 1 caractérisé en ce que la tête de projection (3) comporte un déflecteur (5) dont le bord constitue ou porte une électrode de charge (32).
- 20 3°) Projecteur selon la revendication 1 caractérisé en ce que ledit contact axial est réalisé par un pion (30) monté axialement sur ladite tête de projection en contact électrique avec une partie fixe (26) dudit
25 projecteur, ladite partie fixe étant électriquement conductrice.
- 30 4°) Projecteur selon la revendication 3 caractérisé en ce que le contact électrique entre le pion (30) et la partie fixe (26) a lieu dans le trajet du produit de revêtement.
- 35 5°) Projecteur selon la revendication 3 caractérisé en ce que le pion (30) est susceptible de mouvements de faibles amplitude le long de l'axe de rotation (XX') de la tête de projection.

6°) Projecteur selon l'une des revendications 3 à 5 caractérisé en ce qu'un ressort (31) est disposé entre le pion (30) et l'électrode de charge (32).

5

7°) Projecteur selon la revendication 6 caractérisé en ce que le ressort (31) assure le contact électrique entre le pion (30) et l'électrode de charge (32).

10

8°) Projecteur selon la revendication 3 caractérisé en ce que le conduit d'alimentation (2) est équipé d'une pastille de contact (26) pour le pion (30), ladite pastille étant disposée sur l'axe de rotation (XX') de la tête de projection (3) et maintenue en position par au moins une patte (25) en matériau électriquement conducteur rattachée audit conduit.

15

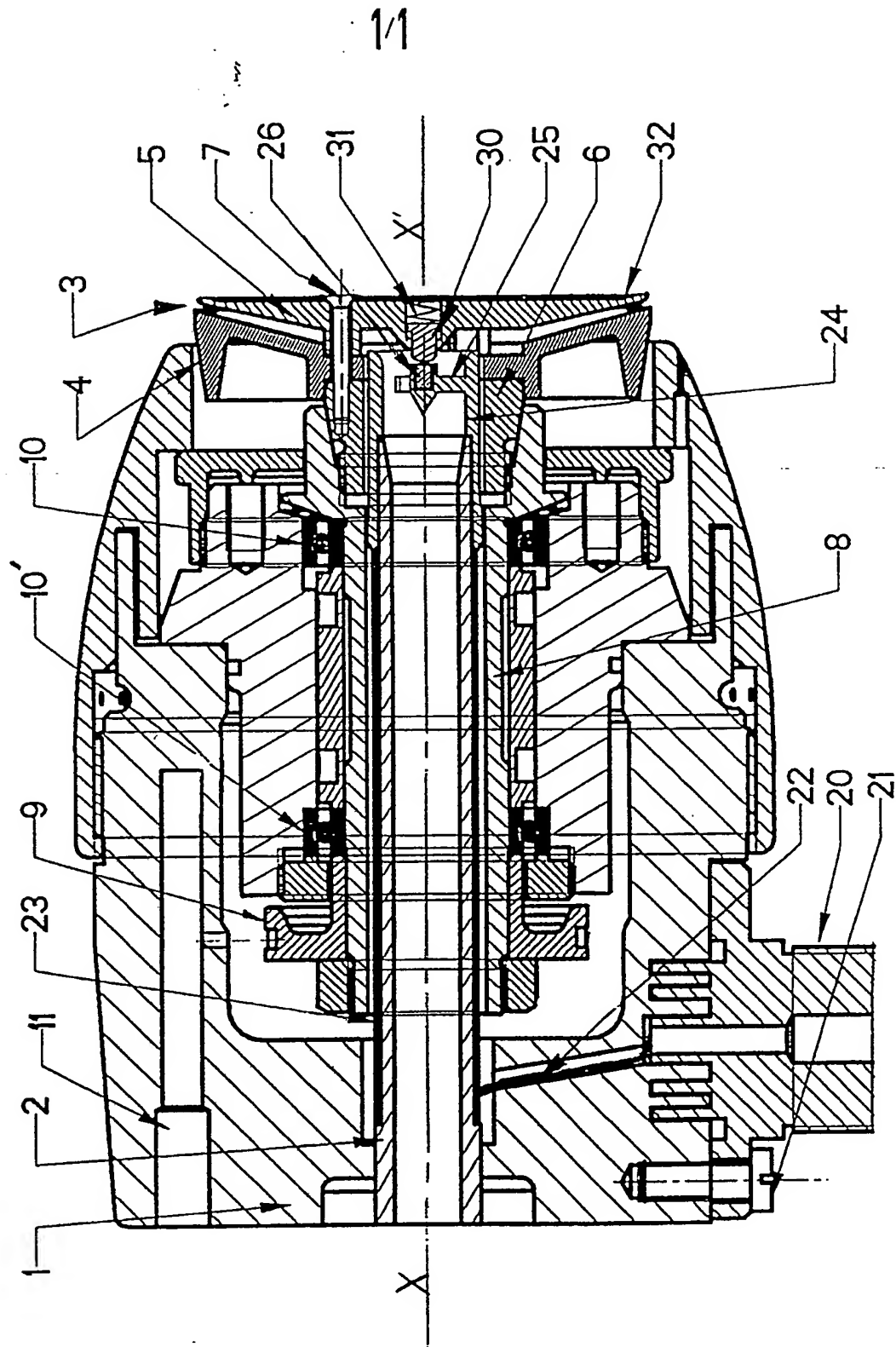
9°) Projecteur selon la revendication 1 caractérisé en ce que la surface extérieure du conduit d'alimentation est en matériau électriquement conducteur ou recouverte d'une couche conductrice (23).

20

10°) Projecteur selon la revendication 1 caractérisé en ce ledit circuit comprend une couche conductrice (23) disposée sur la face extérieure du conduit d'alimentation (2) et un embout tubulaire conducteur (24) disposé à l'extrémité dudit conduit, ledit embout étant en contact électrique avec ladite couche et comportant au moins une patte conductrice (25) constituant le support de ladite partie fixe (26).

25

30



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	US-A-3 572 589 (E. O. NORRIS) * colonne 2, ligne 60 - colonne 3, ligne 7; figures *	1
A	DE-A-18 02 693 (RANSBURG ELECTRO-COATING CORPORATION) * page 13, ligne 4 - ligne 17; figure 2 *	1
A	EP-A-0 059 283 (TOYOTA JIDOSHA KOGYO KABUSHIKI KAISHA) * page 8, ligne 27 - ligne 36; figure 1 *	1,5,6
A	GB-A-2 142 844 (E. J. BALS) * page 1, ligne 114 - ligne 118 *	1,10
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.5)
		B05B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
22 Février 1994		Brevier, F
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>		